Faculté de Médecine de Paris

Année 1955 541 N°

T H E S E

pour l'obtention du

D O C T O R A T en M E D E C I N E

(Diplôme d'Etat)

par

Emile LUCCIARDI

Croix de Guerre 1939 - 1945

Né le 19 Avril 1920 à CLICHY (Seine)

Présentée et soutenue publiquement le 20 Juin 1955

CONTRIBUTION à l'EXAMEN DE LA PLASMATHERAPIE

" Le Plasma liquide isogroupe "

Président : Monsieur le Professeur F E V R E

T H E S E

en vue de l'obtention du

D O C T O R A T en M E D E C I N E

(Diplôme d'Etat)

par

Emile LUCCIARDI

Croix de guerre 1944 - 1945

né le 19 Avril 1920 à CLICHY (Seine)

- CONTRIBUTION à l'ETUDE DE LA PLASMATHERAPIE -

Le plasma liquide isogroupe

Président : Monsieur le Professeur F E V R E

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1955

T H E S E

N°

pour le

D O C T O R A T en M E D E C I N E

(Diplôme d'Etat)

par

LUCCIARDI Emile François

né le 19 Avril 1920 à CLICHY (Seine)

Présentée et soutenue publiquement le 1955

Contribution à l'étude de la PLASMATHERAPIE

- Le PLASMA ISOGROUPE -

Président : M. F E V R E , Professeur

1-7-54

DOYEN HONORAIRE :

M. BAUDOUIN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BAUDOUIN, BRINDEAU, CADENAT, CARNOT, CHABROL, CHEVASSU, CHIRAY, CLERC, DELBET, GOUGEROT (H.), GUILLAIN, HARVIER, LAUBRY, LEMAITRE, LEMIERRE, LHERMITTE, LIAN, LOEPER, MARION, MATHIEU, MOCQUOT, MULON, OLIVIER (E.), OMBREDANNE, SANNIE, SEZARY, TANON.

DOYEN..... Léon BINET.
membre de l'Institut

ASSESSEUR..... Jean VERNE.

1- PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	CORDIER (G.)
Anatomie pathologique	DELARUE (A.)
Bactériologie	GASTINEL(P.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	VERNE (J.)
Cancérologie médicale et sociale	HUGUENIN (R.)
Carcinologie	OBERLING (C.)
Chimie médicale	N....
Cliniques chirurgicales (Hôtel-Dieu	BROCQ (P.)
Cliniques chirurgicales (Broussais	DE CAUDART-D'ALLAINES(R
Cliniques chirurgicales (Salpêtrière	MONDOR (H.)
Cliniques chirurgicales (Cochin	QUENU (J.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique	MERLE D'AUBIGNE(R
Clinique de cardiologie	DONZELOT (E.)
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie	FEVRE (M.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire	MONOD(R.)
Clinique de la tuberculose	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-chirurgie	PETIT-DUTAILLIS(D.)
Clinique de puériculture	LELONG (M.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEGOS (R.)
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER (P.)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE (T.)
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J.)
Clinique gynécologique	FUNCK-BRENTANO(P.)
Clinique médicales (Hôtel-Dieu	BENARD (H.)
Clinique médicales (Bichat	LAROCHE(G.)
Clinique médicales (Cochin	MOREAU (R.)
Clinique médicales (Broussais	DE GENNES (L.)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique	JUSTIN-BESANCON(L.)
Clinique médicale propédeutique.....PASTEUR	VALLERY-RADOT (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition	BOULIN (R.)

.../...

Cliniques obstétricales.....	(Tarnier.....	LANTUEJOUL (P.)
	(Baudelocque...	LEVY-SOLAL (E.)
	(Port-Royal....	LACOMME (M.)
Clinique ophtalmologique.....		VELTER (E.)
Clinique oto-rhino-laryngologique.....		AUBIN (A.)
Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires (chaire à titre personnel).....		RICHET (C.)
Clinique psychiatrique infantile.....		HEUYER (C.)
Clinique rhumatologique et sociale.....		COSTE (F.)
Clinique stomatologique.....		DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale.....		SENEQUE (J.)
Clinique thérapeutique médicale.....		LEMAIRE (A.)
Clinique urologique.....		FEY (B.)
Embryologie.....		GIROUD (A.)
Génétique.....		LAMY (M.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....		MOUQUIN (M.)
Histologie.....		CHAMPY (C.)
Hygiène et clinique de la première enfance.....		CATHALA (J.)
Hygiène et médecine préventive.....		JOANNON (C.)
Médecine du travail.....		DESOILLE (H.)
Médecine légale.....		PIEDELIEVRE (R.)
Parasitologie et histoire naturelle médicale...		GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale.....		MENEGAUX (G.)
Pathologie exotique.....		LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée.....		LENEGRE (J.)
Pathologie humorale et immunologie expérimentale (chaire à titre personnelle).....		MERKLEN (F.P.)
Pathologie médicale.....		BARIETY (M.)
Pathologie et thérapeutique générales.....		GARCIN (J.)
Pédiatrie Sociale.....		MARIE (J.)
Pharmacologie et matière médicale.....		HAZARD (R.)
Physico-chimie médicale (chaire à titre personnel).....		DOGNON (A.)
Physiologie.....		BINET (L.)
Physique médicale.....		STROHL (A.)
Radiologie médicale.....		DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale.....		MOULONGUET (P.)
Thérapeutique.....		TURPIN (R.)

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE
MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

	MM.		MM.
Anatomie.....	(DEBEYRE (J.) (DELMAS (A.)Pr. s. ch.		(HUGUIER (J.) (LAURENCE (G.) (LEGER (L.) (LORTAT-JACOB (J.) (OLIVIER (Cl.) (PADOVANI (P.) (POILLEUX (M.) (ROUX (M.) (RUDLER (J-C.) (VERNE (J.-M.)
Anatomie pathologique	(N... (GUTHIER-VILLARS (Melle P.)Pr.s.ch. (BUSSER (F.) (GOUYGOU (C.)	Pathologie chirurgicale	

.../...

Bactériologie.....(FASQUELLE (R.)
(NEVOT (A.)

Biologie médicale..BOURLIERE (F.)

Chimie médicale....(ETTORI (J.) Pr.s.ch.
(JAYLE (M.F.) Pr.s.ch.

Dermato-Syphiligraphie..... (SCHAPIRA (G.)
DUPERRAT (F.)

Histologie.....(BULLIARD (H.) Pr.s.ch.
(COUJARD (R.)
(N...

Hydrologie..... DEBRAY (C.)

Hygiène.....(BOYER (J.)
(DEPARIS (M.)

Médecine légale et du travail.....(DEROBERT (L.)
(GAULTIER (M.)
(HADENGUE (A.)

Neurochirurgie..... DAVID (M.)

Neurologie..... SEZE (S. de)

Obstétrique.....(GRASSET (J.)
(LEPAGE (F.)
(MAYER (M.)
(MERGER (R.)
(MORIN (P.)
(RAVINA (J.)
(VARANGOT (J.)

Ophtalmologie.....(OFFRET (G.)
(DESVIGNES (P.)

Orthopédie..... JUDET (R.)

Oto-rhino-laryngologie.....(HALPHEN (E.)Pr.s.ch.
(AUBRY (M.
(MADURO (R.)

Parasitologie.....(BRUMPT (L.)
(CHABAUD (A.)

Pathologie chirurgicale.....(ABOULKER (P.)
(BAUMANN (J.)
(GOSSET (J.)

Pathologie expérimentale N...

Pathologie médicale...(BERNARD (J.)
(BOUDIN (G.)
(CASTAIGNE (P.)
(CONTE (M.)
(DECOURT (J.)
(DOMART (A.)
(DREYFUS (Gilbert)
(FAUVERT (R.)
(HAMBURGER (J.)
(KOURILSKY (R.)
(LAMOTTE (M.)
(LAROCHE (C.)
(MILLIEZ (P.)
(PEQUIGNOT (H.)
(PERRAULT (M.)
(RAMBERT (P.)
(THIEFFRY (St.)
(TURIAF (J.)

Pédiatrie...(JOSEPH (R.)
(LAPLANE (R.)
(N...

Pharmacologie (LEVY (Mello J.) Pr.s.ch.
(CHEYMOL (J.H.)Pr.s.ch.

Physiologie.(BARGETON (D.)Pr.s.ch.
(PARROT (J.L.)

Physique médicale....(DJOURNO (A.)Pr.s;ch.
(GOUGEROT (L.)

Pneumo-Phtisiologie.... KREIS (B.)

Psychiatrie..BARUK (H.)

Psychiatrie infantile....MICHAUX (L.)

Stomatologie(CERNEA (P.)
(CHAPUT (Mme A.)

Thérapeutique PERRAULT (chargé de l'enseignement)

Urologie... KUSS (R.)

.../...

III.- PROFESSEURS HONORAIRES et AGREGES RAPPELES à L'EXERCICE pour le service des examens

MM. BRINDEAU (A.)(Obstétrique), GATELLIER (J.)(Clinique chirurgicale
LE LORIER (V.)(Obstétrique), VAUDESCAL (R.)(Obstétrique)

IV.- PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

MM.		MM.
Clinique chirurgicale. (AMELINE (A.), PATEL (J.), SICARD (A.)	Clinique médicale.....	HAGUENAU (M.)Pr.s.ch., MARCHAL (G.), SOULIE (E.)
Clinique médicale..... (BROUET (G.), CACHERA (R.)	Clinique obstétricale.....	ECALLE (G.)
	Clinique ophtalmologique.....	RENARD (G.)
	Clinique urologique.....	COUVELAIRE (R.)

MM.	
Secrétaire général de la faculté....	MOREL (J.)
Secrétaire.....	Melle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur, chargé de la Direction....	Docteur HAHN (A.)
Conservateur.....	Melle GOICHON
Bibliothécaires.....	Melles DUMAITRE (P.), LE NOIR (G.), METIN (F.), QUIEVREUX (E.)

À Monsieur le Professeur F E V R E

Professeur de Clinique Chirurgicale et d'Orthopédie

à la Faculté de Médecine de PARIS.

Membre de l'Académie de Chirurgie.

Commandeur de la Légion d'Honneur.

qui nous a toujours accueilli très aimablement dans son Service, avec notre profonde reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre thèse.

A Monsieur le Docteur M. THALHEIMER

Chirurgien des Hopitaux de PARIS

Membre de l'Académie de Chirurgie

Commandeur de la Légion d'Honneur

qui nous a donné l'idée de ce travail et nous a dirigé avec dévouement pendant son élaboration, qu'il trouve ici le témoignage de notre gratitude.

A la mémoire de mon Père

avec ma profonde reconnaissance pour les sacrifices qu'il s'est imposé pour moi..

A ma Mère.

A ma femme.

A ma fille.

A mes Beaux-Parents.

A ma Famille.

I N T R O D U C T I O N

Nous allons essayer dans ce court exposé de montrer les conditions d'emploi du plasma humain, ainsi que l'intérêt de son utilisation dans le cadre d'un service de chirurgie moderne, bien que l'efficacité des injections de plasma humain par voie veineuse soit déjà acceptée de tous.

Nous nous attacherons plus particulièrement à l'étude du plasma liquide et isogroupe, tel que nous le préparons au centre de transfusion de l'hôpitzl Boucicaut, Service du Docteur Thalheimer et tel que nous l'utilisons dans les services de traumatologie et de brûlés.

Le plasma liquide et isogroupe présente de nombreux avantages et nous voudrions montrer dans cette thèse la facilité de sa préparation, de sa conservation, de son utilisation, son prix de revient modique par rapport aux autres plasmas humains, son absence de réaction après transfusion, même à des blessés très fragiles comme les brûlés et enfin la place qu'il mérite de prendre dans une organisation hospitalière.

Nous avons été amenés à utiliser pour cette thèse des observations de malades déjà en cours de traitement à notre arrivée dans le Service du Docteur Thalheimer, observations que nous ont obligeamment communiquées les Anesthésistes du Service, ce qui nous a permis de suivre l'évolution de ces malades.

L E P L A S M A

-:-:-:-:-

C'est à partir du début de la dernière guerre que l'emploi du plasma humain commença à se généraliser.

Déjà certains auteurs utilisaient le plasma humain citraté dans les traitements : du choc, hémorragies, infection, oèdème néphrosique et comme tonique général. (P.E.Weill in Traité de Physio de Binet). Cependant, c'est au cours des campagnes d'Italie, de France et d'Allemagne que les réanimateurs militaires pratiquèrent chaque jour et sur une grande échelle les transfusions de plasma. Ainsi nous mêmes pendant la campagne de France à l'Hôpital de Campagne 425 nous avons pratiqué 202 transfusions de plasma pur, pendant la période allant du 3 Janvier au 21 Septembre 1945.

A la fin de la guerre, les anesthésistes réanimateurs des Hôpitaux civils utilisent, à leur tour, le plasma.

Le plasma employé alors est presque uniquement du plasma sec tel qu'il était préparé aux U.S.A. pour les besoins militaires: c'est un plasma en "pool" deshydraté qu'il faut reconstituer extemporairement en le réhydratant avec 200 cc. d'eau distillée apyrogène.

Aujourd'hui le choix des plasmas est plus étendu, selon les qualités dont nous avons besoin pour nos malades nos préférences vont, soit aux plasmas liquides conservés en glacière à 4° ou conservés à la température ambiante entre 14° et 40°.

- soit au plasma congelé
- soit au plasma sec

De plus, des plasmas hétérologues despécifiés sont à notre disposition.

PREPARATION DU PLASMA

Les préparations sont aussi diverses que les sortes de plasma utilisés.

Les grands centres de transfusion américains, comme ceux créés par les pouvoirs publics français s'attachent plus à la fabrication du plasma qu'à l'utilisation optimum du sang récolté sur les donneurs, ils transforment immédiatement le sang en plasma desséché pour constituer des stocks considérables en cas de cataclysme national ou international. Cette façon de pratiquer conduit à un gaspillage regrettable de globules rouges.

Dans un centre de transfusion hospitalier, la méthode la plus rationnelle est de préparer le plasma à partir de sang conservé citraté ayant déjà sept jours, ainsi le plasma n'a rien perdu de ses qualités, le sang de la Banque du Sang est toujours frais et seuls les globules rouges risquent d'être perdus.

Au Centre de Boucicaut, lorsque nous le pouvons, nous utilisons pour une grossesse extra utérine, par exemple, des globules rouges frais déplasmatisés et nous stokons, par ailleurs, le plasma isogroupe.

Chaque auteur a sa formule de préparation et il serait bien difficile d'en choisir une comme étant la meilleure, chacun vivant dans une certaine atmosphère qu'il est impossible de recréer ailleurs et les besoins d'un Centre National de transfusion n'étant pas les mêmes que ceux d'un hôpital de Paris ou de Province.

Nous allons envisager les diverses méthodes employées et voir leurs avantages et inconvénients respectifs.

Les préparations de plasma en "pool" ou non en "pool", sont liées aux mêmes problèmes.

Le "pool" a des avantages pour un grand Centre de transfusion : il permet à tout instant d'avoir sous la main un seul type de plasma convenant à n'importe quel malade, dans tous les cas d'urgence où le groupage est impossible par suite de la masse des blessés ou bien de l'éloignement de tout Laboratoire.

Dans ces cas le plasma sec peut paraître avantageux bien que le flacon d'eau servant à la réhydratation du plasma risque autant de se casser que le flacon de plasma liquide.

Par contre dans un centre hospitalier tel le service de Chirurgie de Boucicaut où l'on pratique pour chaque entrant une recherche de groupe sanguin et de Rh, et où chaque transfusion est précédée d'un "cross-matching", le plasma liquide et isogroupe présente tous ses avantages.

Les méthodes de préparation que nous étudierons sont intéressantes mais certaines sont difficilement applicables car peu rentables. Nous ne citerons parmi celles-ci que celles de G.R. MILNE il prépare un "pool" de plusieurs plasmas mélangés aseptiquement. Ce "pool" a un aspect nuageux et opaque comme tout plasma à cause des graisses et des caillots de fibrine plus ou moins précipitée ce qui gêne pour déceler à la vue la contamination bactérienne. Pour le clarifier MILNE utilise un filtre d'amiante, mais la Prothrombine du plasma s'active au niveau du filtre et celui-ci se colmate, il faut donc précipiter le fibrinogène par la chaleur à 55° et par les acides ce qui modifie le plasma et gêne sa conservation aussi cette méthode est-elle délaissée pour une autre au Kaolin, c'est la méthode de MAIZELS modifiée par MILNE. Sur du Kaolin séché et stérilisé à 121° MILNE verse le plasma provenant de 16 donneurs,

il verse le plasma provenant de 16 donneurs, prépare le "pool" et mêle intimement Kaolin et plasma, ensuite congèle à - 10° pendant 5 jours, ramène à + 4° pendant 24 heures, pour permettre au Kaolin de déposer, il filtre le plasma surnageant comme dans sa première méthode.

Le plasma ainsi préparé et stérilisé est conservé à l'état liquide en chambre noire à la température ambiante. Ce plasma clair, limpide, stable à température ambiante, stérile sans Pyrogènes (qui sont arrêtés par le Kaolin) se conserve de 4 à 6 mois, mais ne contient plus ni Prothrombinesni Fibrinogène et au cours de sa préparation a perdu une partie de ses protéines. Les dosages effectués dans ce"pool" avant traitement montrent un taux moyen de Protéines de 5,34% et après traitement au Kaolin de 3,80% soit une perte totale de 1,54% sur 100 cc. de plasma ce qui est un très grand désavantage en plus des difficultés de préparation.

D'autres méthodes de préparation sont d'une valeur équivalente et ne diffèrent que par certains détails. La plus simple est certainement celle de Griffitts et Elliott de la Blood Bank. Dave City.Miami: le plasma est préparé liquide pour être ainsi utilisé pour les besoins locaux.

Le sang est recueilli sur solution citratée à 4%, ce qui permet de le moins diluer, donc d'obtenir un rendement meilleur et un plasma moins acide, par contre les globules rouges se conservent peu, 5 jours au lieu de 21 dans les autres solutions anticoagulantes.

Après récolte le sang est mis en glacière 14h en moyenne, puis centrifugé à 2.000 T/m pendant 1 h. La décantation du plasma se fait sous vide en flacons stériles et sous Rayons Ultra Violets.

Les flacons de plasma sont mis en "pool" 10 flacons de 200 cc. formant un "pool" auquel on ajoute 200 cc. de Sérum Dextrosé à 50% et 20 cc. de Merthiolate Lilly à 1%. Le plasma est conservé en "pool" 10 jours à la température ambiante puis est soumis aux examens de Laboratoire : culture aérobie et anaérobie et titrage des agglutinines dont le taux ne doit pas dépasser 1/32.

Les globules rouges restant après décantation sont utilisés pendant 5 jours en transfusion après avoir été dilués dans la solution d'Elsever :

Glucose 2,05 g
Citrate de Na 0,80 g } % de solution
Chlorure de Na 0,40 g

Pour d'autres auteurs, tel STRUMIA : le plasma est préparé à partir du sang total 48h après prélèvement sur solution A.C.D.

Citrate de Na 1,33 g
Acide citrique 0,47 g
Glucose 3 g
Eau distillée 100 cc.

pour conserver un maximum de Prothrombine.

Cependant dans une banque de sang on peut prélever le plasma à la date d'expiration du sang. STRUMIA fait un "pool" avec 12 plasmas pour diminuer les hauts titres d'agglutinines et pas plus de 12 pour éviter les risques de transmission d'hépatite.

Le plasma avant d'être soutiré du "pool" et mis en flacons de 300 cc. est examiné au Laboratoire où sont pratiqués des tests de stérilité sur milieux Aérobies et Anaérobies.

Pour conserver le plasma à l'état liquide, STRUMIA fait de nouveaux tests de stérilité 48h après mise en flacons définitifs

de 300 cc. et ajoute au plasma 1/10.000 de Merthiolate.

Enfin le plasma liquide tel que nous le préparons au Centre de transfusion de l'Hôpital Boucicaut est tiré du sang conservé que nous recueillons en flacons Pyrex sur le milieu suivant :

Citrate trisodique 2,50 g

Eau distillée apyrogène 100 g

Ph de la solution 6,4 g

Quand le sang arrive quelques jours avant sa date d'expiration le plasma est soustrait par siphonage et mis en flacon stérile, étiqueté et groupé, sans adjonction d'aucun produit stabilisant, ni conservateur, puis mis en glacière.

Par notre méthode, sans le secours de Centrifugation, il peut arriver que quelques hématies passent dans le plasma, ce qui n'est d'aucune importance, tous nos plasmas étant isogroupes. 48 heures après mise en flacon définitif on pratique des Tests de stérilité sur milieu Aérobies et Anaérobies.

Notre plasma liquide et "isogroupe" n'est utilisé que par un receveur de même groupe sanguin. Cette façon de pratiquer nous a permis chez de grands brûlés de faire de nombreuses transfusions isogroupes sans le moindre incident.

Il nous arrive lorsque nous avons besoin de plasma de préparer spécialement du plasma à partir de sang prélevé 48h plus tôt et de mettre de côté les globules rouges pour une transfusion ultérieure, le milieu citraté utilisé permettant aux hématies de survivre 15 à 21 jours.

Nous n'avons jamais pu dans le service faire de gros stocks de plasma, les urgences et la fourniture de sang à tout l'Hôpital nous permettant rarement de préparer du plasma avec du sang frais, c'est le plus souvent avec des sangs d'une semaine que nous travail-

C O N S E R V A T I O N du P L A S M A

La conservation du plasma et son stokage soulèvent autant de problèmes que la préparation et dépendent des mêmes données. Le premier problème qui n'est pas encore résolu, tout au moins en France est celui des flacons. L'étude des verres nous a montré que c'était le verre neutre ou le Pyrex qui semblent donner le meilleur résultat. Les flacons sont traités avant emploi par bains en mélange sulfochromiques, puis acides, pendant 48 heures; ils sont rincés à l'eau distillée apyrogène et ils sont stérilisés.

Les pyrogènes sont éliminés mais avec le temps, il semble que le verre, surtout à la lumière, libère de nouveaux pyrogènes.

Nous avons constaté que des flacons de sérum glucosé apyrogène provenant d'un même lot apyrogène provoquaient des incidents s'ils étaient conservés sur la glacière à la lumière, alors que ceux conservés dans la glacière à + 7° ne libéraient plus de pyrogènes.

Des essais ont été faits avec des verres siliconés et leur emploi n'a rien apporté d'appréciable.

Le plasma sec est de tous les plasmas le plus facile à conserver, sa préparation le rendant stable à toutes les températures pendant 5 ans environ avec ou sans merthiolate à 1/10.000 ou Phényl Mercuric Borate à 1/50.000.

En effet après avoir transformé le plasma liquide issu de la décantation du sang total en plasma congelé à - 40°, le plasma congelé est déshydraté et conservé en flacons contenant l'équivalent de 300 cc. de plasma liquide.

A côté du plasma sec préparé par les grands centres de trans-

fusion le plasma connaît lui aussi [illegible]. Il est conservé à - 20° [illegible]. Bien [illegible] total, il faut qu'il soit congelé entièrement en [illegible]. Ce plasma est de tous le plus difficile à conserver, il faut une attention minutieuse, même avec les appareils automatiques modernes. En effet, une élévation de température à - 15° [illegible] compromettre tout le stock.

E T U D E de la S T A B I L I T E des E L E M E N T S du P L A S M A au cours de sa C O N S E R V A T I O N

-:-:-:-:-:-:-

Les éléments labiles ont tendance à varier avec le temps et avec l'état du plasma (liquide congelé ou sec).

De tous ces éléments labiles nous étudierons : le fibrinogène, la prothrombine, le complément, les protéines totales, l'albumine, la globuline, l'hémoglobine libre et le Ph.

Les dosages opérés par tous les auteurs confirment l'absence de prothrombine dans le plasma sec, la presque entière disparition du complément, seuls les plasmas liquides conservent ces éléments.

ETUDE COMPARATIVE IN VITRO DE L'ACTIVITE PHYSIOLOGIQUE DES CONSTITUANTS DU PLASMA LIQUIDE CONSERVE A LA TEMPERATURE AMBIANTE ET DU PLASMA CONGELE.(d'après M. LOZNER).

- Etude du taux de Prothrombine par méthode de QUICK :

Dans un plasma conservé six mois la prothrombine varie considérablement. Dans le plasma liquide conservé à la température ambiante, elle tombe à moins de 2% de sa concentration primitive, elle a déjà disparue au 12è jour. Mais si le plasma est conservé en glacière, le 12è jour il reste encore 98% de prothrombine (LAVERGNE).

Dans le plasma congelé, dégelé rapidement, il y en a [illegible].

Dans le plasma dégelé lentement, il n'en reste plus que 28%, d'où l'utilité de dégeler rapidement le plasma congelé.

- Facteur anti-hémophilique :

Etude comparative du temps de coagulation de 2 ml de sang d'hémophile avec le temps de coagulation de 2ml du même sang à qui

on ajoute 0,1 ml du plasma à tester.

Le thromboplastine semble se bien conserver dans les deux plasmas. On en trouve encore dans le plasma liquide conservé à température ambiante après 6 mois, alors que la prothrombine a presque complètement disparu.

- Temps de recalcification.

Temps requis par 1 ml de plasma pour coaguler par addition de 0,2 ml à 0,25% de chlorure de calcium. Entre le 2ème et le 6ème mois de conservation, le plasma congelé reste coagulable en 6 à 10 minutes. Le plasma liquide n'est plus coagulable et ce, à partir du 7ème jour.

- Hémoglobine plasmatique.

Par la méthode de BAY et BAKER elle n'excède jamais 10 mmg pour 100 ml de plasma dans les deux cas.

- Titrage du complément:

La plus petite quantité de plasma qui hémolyse totalement une suspension de globules de mouton. Le fibrinogène précipite au cours du stokage surtout au-dessous de 14°. Le complément reste présent dans le plasma congelé mais a totalement disparu du plasma liquide à partir du 6ème mois.

- Bactériologie.

On pratique des cultures aérobies et anaérobies sur les deux plasmas.

- Ph.

Le Ph monte dans les 2 plasmas de 7,4 à 8,7 pendant les 6 premiers mois.

Ainsi après 6 mois de conservation et même davantage, il ne reste dans le plasma à l'état liquide à la température ambiante que les Protéines. Seul le plasma congelé peut être considéré (après avoir été rapidement dégelé) comme un plasma frais et gardant tous les éléments.

Pendant la conservation du plasma sous ses 2 formes, les protéines, l'albumine, la globuline se sont montrés les plus stables. Le fibrinogène précipite au-dessous de 14°.

Le taux des protéines est passé entre le 1er jour et le 18ème mois de..... 6,3 g à 6 g

Albumine..... 3,7 g à 3,3 g

Globules..... 1,9 g à 1,6 g

Le fibrinogène a été impossible à doser par aucune méthode chimique dans les plasmas conservés plus de quelques mois.

L'azote non protéique augmente doucement pendant la conservation.

Après un stokage de 18 mois, il reste 98% des protéines primitives précipitables et utilisables.

U T I L I S A T I O N du P L A S M A

En général elle est basée sur la déficience chez le malade de l'un ou de plusieurs des éléments composants du plasma.

Celui-ci est plus stable que le sang. Sa composition reste constante au cours de sa conservation et il possède une capacité tampon, un poids moléculaire supérieur à ceux des solutions salines ou glucosées, tels qu'il ne dialyse pas à travers la membrane glomérulaire, lui permettant de remonter et maintenir la pression osmotique de la masse circulante; il ramène des espaces interstitiels vers la circulation, des liquides qui avaient fui lors du choc, par sa sérum-albumine qu'il serait heureux de pouvoir isoler et utiliser à l'état pur.

La variation des constituants labiles au cours de la conservation permet suivant le type de celle-ci de traiter des maladies très différentes les unes des autres.

Le plasma congelé et dégelé rapidement ayant exactement les mêmes caractères que le plasma frais est utilisé pour :

- ses anticorps dans les fièvres éruptives (rougeoles, scarlatines)
- sa valeur antihémophilique chez les hémophiles en état d'hémorragie ou devant subir des interventions chirurgicales. Les doses à employer dans ce cas sont imprévisibles, seule l'étude in vitro permet de les prévoir. L'étude de la correction du temps de la coagulation ne peut à elle seule renseigner, il est nécessaire de faire des tests de consommation de prothrombine.
- sa prothrombine

Mais la plus courante de toutes les utilisations est celle des protéines plasmatiques dans la prévention du choc traumatique ou post-opératoire, les néphroses, les états de dénutrition , les

...ées, l'hypoprotidémie, les infections, les ...
... les diarrhées, les ictères(ou ... des échecs ...
... chez l'opéré(e) brutalement privé(e) par l'énorme perte plasmatique ...

Pour ces indications, le plasma sec ou liquide a le même intérêt et c'est pourquoi dans un certain nombre de cas, ... plus facile pour vous à la disposition immédiate ... où la pratique gardant encore après 6 mois 98% de protéines ...

Personnellement, ... arrivé à trouver ... mais cela dit, ... la protidémie, il ne serait pas plus simple de ... plasma humain ... sang que du plasma humain. Le plasma ... Bernard ... Rapidité ... traitements ont été ... me avec le plasma hétérologue desséché. Pour certains, il ne ... ble causer ni incident, ni modifier la crase sanguine. Il remonte ... maintient la masse sanguine ainsi que la protidémie dans la même ... pour ... que le plasma humain, aussi est-ce un produit ... d'avenir si une expérimentation très poussée confirme ces promesses.

Les quantités de plasma utilisées varient avec les ... et ne peuvent être ... de façon arbitraire. Après une injection suffisante pour restaurer le volume sanguin circulant ... sur l'état du malade, sur l'évolution du choc, sur les ... cliniques : la T.A., le pouls. Il faut davantage tenir compte ... la protidémie injectée que du volume ... liquide.

En général, pour un choc ... grave ou sans hémoconcentration, il faut 30 grammes de protéines, soit 600 cc. de plasma non dilué. Pour un ... les besoins sont plus grands, on calcule les quantités à transfuser d'après les surfaces brûlées. Un ...

Il a été établi de nombreuses formules :

1 cc. de plasma + 1 cc. sérum physiologique par Kg et par % de zône léséc dont les 2/3 sont à injecter dans les premières 24 h. Plus tard le sang total reprendra toute sa valeur pour lutter contre anémie, dénutrition et infection.

- Pour une cirrhose, une dénutrition, on injecte du plasma et on pratique régulièrement les dosages de protéines. Les transfusions étant répétées à la demande, en général il faut 510 grammes de protéines, soit 7 litres à injecter en une quinzaine de jours.
- Pour le traitement de l'hémorragie du nouveau-né on utilise 1 à 2 g de protéines tiré de plasma congelé uniquement.

R E A C T I O N S après T R A N S F U S I O N de P L A S M A

Les réactions apparaissent à des temps différents, certaines débutent immédiatement après l'injection de quelques CC, d'autres à la fin, d'autres encore des mois plus tard. Les causes de ces réactions sont nombreuses, les principales :

- INFECTIONS DU PLASMA.-

Si le plasma a été préparé rapidement dès que le sang a été recueilli en système clos avec une technique aseptique scrupuleuse et maintenu stérile avec ou sans Merthiolate, les réactions dues aux germes pathogènes habituels sont très rares, le plasma conservé liquide à température ambiante ou en glacière à 4° étant toujours testé avant emploi par culture aérobie et anaérobie.

Le plasma sec et le plasma congelé et dégelé extemporairement risquent moins de se contaminer.

- VITESSE DE TRANSFUSION.-

La vitesse de transfusion varie avec la tolérance du malade, le débit ne doit cependant pas excéder 500 cc. en 20' sauf si l'état d'urgence l'exige.

- FILTRATION.-

Le filtre est nécessaire pour toute transfusion de plasma ou de sang total, quelque soit le plasma employé, il faut un filtre dont les mailles ne dépassent pas 100 microns, c'est par l'absence de filtre que l'on observe des embolies pulmonaires dus au passage de fibrine (Observation de Franck MAYNER).

- PYROGENES.-

Ils proviennent de l'eau de réhydratation du plasma sec ou

des tubulures stérilisées à la vapeur. Ces pyrogènes sont dus à des substances étrangères au produit injecté, ils produisent une réaction thermique avec frissons le plus souvent.

- MALADIES DU DONNEUR.-

Si il y a eu quelques cas de paludisme et de syphilis transmis par le sang total, le plasma ne semble pas pouvoir transmettre le paludisme et encore moins la syphilis puisque des réactions sérologiques sont effectuées sur chaque flacon de sang servant à la fabrication du plasma.

Par contre, il y a des cas plus ou moins nombreux d'hépatite post-transfusionnelle signalés dans la littérature. Les cas semblent plus nombreux en chirurgie qu'en médecine. Elle peut-être transmise par des donneurs sains en apparence mais porteurs de virus. Elle apparaît 3 à 5 mois après la transfusion et sa gravité est plus ou moins sévère, c'est pourquoi il faut éliminer les donneurs de sang ayant eu une hépatite ictérigène. La conservation du plasma liquide à la température ambiante pendant plus de 6 mois en présence de Merthiolate à 1/10.000 semble assurer la destruction du germe ce qui peut servir dans la prévention de cette maladie. Une étude à cet égard de GAY et BRIGHTMANN montre que sur 649 malades tranfusés et suivis plus de 6 mois, il y a eu 29 cas caractéristiques soit 4,5% et cela chez des malades âgés de plus de 50 ans. D'autre part les mêmes auteurs ont trouvé que sur 51 décès attribués à l'hépatite d'inoculation 15 malades avaient été tranfusés et sur ceux-ci 12 avaient reçu du plasma " pooled ".

- LES REACTIONS DUES AU PLASMA LUI-MEME.-

Les plasmas peuvent contenir quelques hématies, suite d'une centrifugation incomplète ou bien de l'hémoglobine. Les hématies en général sont trop peu nombreuses 0,5 pc. sur 1.000 cc. de plasma pour

donner une réaction d'hémolyse chez le malade, néanmoins si celle-ci survient c'est la réaction la plus sévère à craindre. Certains plasmas ont un taux d'agglutinines élevé et l'administration de ces agglutinines a des receveurs possédant des cellules incompatibles peut provoquer les mêmes accidents.

De nombreuses recherches ont été faites pour l'emploi de plasmas " unpooled " tirés de sang O transfusés à des receveurs d'autres groupes. La présence d'agglutinines anti A et anti B de ce plasma risque de produire l'hémolyse, c'est du moins ce qui se passe in vitro avec certains plasmas lorsque l'on fait du " cross matching ". Mais rien ne dit que la même réaction se produit dans les veines du receveur.

ALBERSTON cite le cas d'un malade groupe A ayant reçu du plasma O à haute teneur anti A qui a présenté une hémolyse fatale.

Le facteur Rh se trouvant dans les hématies n'intervient pas dans l'hémolyse post transfusionnelle due au plasma, aussi il ne peut provoquer la production d'agglutinines anti Rh + chez un receveur Rh- avec les mêmes réactions qu'après transfusion de sang total.

Nous avons vu que le plasma " unpooled " O peut déterminer des réactions sévères avec ou sans hémolyse des hématies du receveur des autres groupes. L'explication paraît être dans le fait que certains sang O contiennent dans le plasma une grande quantité d'agglutinines anti A et anti B, mais les réactions sérieuses ne risquent de se produire que si la quantité transfusée est assez importante, les quantités moyennes étant diluées dans un plus grand volume de sang du receveur et les agglutinines étant de ce fait neutralisées.

Malheureusement, il est difficile de prévoir à l'avance la teneur en agglutinine anti A et anti B d'un plasma si on ne mesure pas le taux d'agglutinine et des études faites sur les plasmas O ont montré que 50% de ceux-ci contenaient un taux d'agglutinine trop foirt pour une utilisation universelle.

De plus, certains plasmas peuvent donner en l'absence de toutes réactions chimiques une hémolyse se traduisant par une oligurie ou anurie chez les malades choqués et très anémiés : c'est pourquoi mieux vaut utiliser un plasma de groupe AB pour le transfuser à tous les groupes. Aussi notre méthode de plasma "isogroupe" nous met-elle à l'abri des accidents de l'hémolyse.

Une autre réaction post transfusionnelle de plasma se traduit par de l'urticaire; la réaction allergique est assez rare elle survient chez des receveurs à qui l'on transfuse du plasma de donneurs en digestion, ce que l'on supprime en recommandant aux donneurs de venir à jeun pu 6 heures après un repas.

De tout ceci, il ressort qu'une transfusion de plasma, pour ne pas produire de réaction doit être effectuée lentement, à raison de 7 cc. à la minute environ - à travers un filtre à mailles de 100 microns pour éliminer le fibrinogéne - dans des tubulures stériles àpyrogènes. Le plasma doit lui-même être exempt de pyrogènes - stérile - provenant de donneurs à jeun non ictériques transfusé en quantité suffisante mais non excessive surtout chez des malades ayant tendance à la défaillance cardiaque par excès de liquide.

Les statistiques données par les auteurs américains comme MILLER et TISDALL sur 10.000 transfusions de plasma in " pool "

nous montrent que ce sont les réactions pyrétiques qui sont les plus fréquentes (66% des réactions), ensuite les réactions allergiques (34%).

L'apparition des réactions varie de quelques minutes à 12 heures et leur durée est de 2 heures en moyenne.

Ces réactions sont :

Fièvre avec frissons..... 93% des cas

Fièvre seule..... 4%

Frissons seuls..... 3%

Sur 10.000 transfusions il y a 296 réactions, soit 2,96% dont

200 thermiques.

105 allergiques.

15 associations des deux réactions précédentes.

39 réactions dues au plasma lui-même.

pas de décès ni de réactions graves.

pas d'hémolyse.

Les statistiques publiées par LOZNER et NEWHOUSER sur 1751 observations de transfusions de plasma liquide " pooled " et " unpooled " nous montrent que c'est le plasma liquide conservé à température ambiante, le plus ancien qui produit le moins de réactions. En effet, il y a 4,1% de réactions en moyenne alors que, pour le sang total, c'est 9,7 à la Mayo clinique.

Les plasmas de 0 à 1 mois ont produit 10% des réactions

Ceux de 2 à 3 mois..... 4% des réactions

sur un total de 1007 plasmas vieux de 4 à 5 mois 3%

sur un total de 545 plasmas vieux de 5 à 6 mois 2,6%

L'âge favorable du plasma est donc de 5 à 6 mois.

Ces réactions ont été observées :

Sur 417 cas de chocs hémorragiques, le pourcentage est de 2,9

Sur 534 cas d'hypoprotéinémies, le pourcentage dst de.....4,3

Sur 416 cas de prévention du choc, le pourcentage est de..5

Les statistiques de J.J. WEINSTEIN sur plasma unpooled filtré stérile, vieux de quelques mois montrent 15 réactions sur 1.500 transfusions, sans un seul décès et sans réactions sévères.

Nous-même, dans nos observations personnelles au cour de la campagne de France et d'Allemagne avons remarqué sur 202 transfusions de plasma humain pur 10 réactions, soit 5% ce qui correspond aux chiffres donnés par les Auteurs Américains. Ces réactions ont été uniquement pyrétiques et une allergique. Nous avons pratiqué à la même époque 267 transfusions de sang groupe O Rh? ayant provoqué 10% de réactions. Nous avons également observé des blessés chez qui on a associé à des transfusions de plasma des transfusions de sang groupe O Rh? les blessés eux-mêmes n'étaient pas groupés pour la plupart. Nous avons eu sur 23 transfusions ainsi pratiquées 13 réactions soit un pourcentage de 56%, ce qui à l'époque nous avait fait abandonner les transfusions de sang et de plasma associés.

D'autres réanimateurs ont observé ces mêmes réactions, il nous a malheureusement été impossible de trouver de telles observations chez les Auteurs Américains. Ce sont les nôtres que nous allons citer ici.

OBSERVATION N° 1.-

Joseph B..... 2ème classe 6ème R.C.A.

Broiement genou droit et cou de pied gauche par accident de char survenu le 7-1-45 à 10h. Reçu en réanimation le même jour à 11h.

le 7-1-45.-

11h. Pouls 100 T.A. 10-7 1/2 Faciès angoissé - Hémoglobine à 55%. saigne des 2 membres inférieurs. Pupilles en Myosis. A froid, s'agite et vomit. Se calme par la morphine 2 ctg.

13h. Passe en salle d'opération.

C.R.O. Immobilisation platrée sur attelle de la jambe gauche. Fracture atypique des 2 os.

Tentation de conservation de la jambe droite. Immobilisation platrée.

15h. Revient en réanimation. T.A. 0 Pouls 0 Agité. On commence une transfusion de 750 cc. de plasma américain.

15h30 Frisson. Réapparition du pouls mais incomptable. T.A. à 10-8.

16h30 Reprise de la perfusion de plasma, reçoit zn plus 2 comprimés d'Antergan.

18h. Pouls 140 T.A. 11-7 Hémoglobines 65% - repose calmement Antergan 2 comprimés.

Le 8-1-45.-

5h. Pouls 140 T.A. 10-5 - Apparition d'un oedème des 2 membres inférieurs obligeant à débrider les plâtres. Morphine 1 cgt. Passé en salle d'ospitalisation.

Le 9-1-45.-

4h. Revient en réanimation. Pouls perceptible. T.A. 8-0

Faciès angoissé. Extrémités froides. L'oedème a considérablement augmenté.

4h30 T.A. s'effondre. Mydriase. Hémoglobines 45%. Agitation on commence une perfusion de 500 cc. de sang associé à 500 cc. de sérum physiologique.

9h30 Pouls 120 T.A. 8 1/2-2 Hémoglobines 55%

10h. Passage en salle d'opération

C.R.D. Amputation de cuisse droite - Elargissement plâtre gauche.

11h. Pouls 100 T.A. 0 Teint cireux Hémoglobines 25% reçoit transfusion de 800 cc. de sang associé à 1.000 cc. de sérum dextrosé.

17h30 Hémoglobines à 45% - Transfusion de 300 cc. de plasma associé à 500 cc. de sang groupe O.

11h. Pouls 120 T.A. 6 1/2 - 4 - Froid dans le dos - Douleurs lombaires + Frissons - arrêt de la perfusion à 300 cc.

Laboratoire (urée sanguine 1,78
(chlorures 4,32

20h30 Pouls 120 T.A. 81/2 - 5 1/2 - S'est calmé.

le 10-1-5.-

4h. Pouls 100 T.A. 10 1/2 - 5 Hoquet - Urines 10 cc. Urines forcées - Chlorure 1g 0/00. Les signes d'oligurie s'accentuent et malgré ex sanguino transfusion le malade décède le 11 à 15 heures.

Autopsie : congestion de tous les viscères : poumons, foie, intestins, reins surrénales, cerveau.

Examen histologique : gros reins très congestifs d'anurie.

Conclusions : Broiement genou droit et cheville gauche

Parage du membre inférieur gauche le 1er jour.

1) signes locaux oedème des 2 membres inférieurs dans le plâtre dès la 24ème heure, entraînant amputation cuisse droite le 3ème jour. L'oedème augmente au membre inférieur gauche 4ème et 5ème jour l'oedème gagne l'abdomen et la base du thorax.

2) signes toxiques débutant le 2ème jour, s'affirmant après la transfusion de sang + plasma.

3) Anurie à partir du 3ème jour. Azoténie passant de 1,78 g à 2,10 g le 5ème jour malgré l'exanguino transfusion et hypochlorurémie, malgré le sérum glucosé hypertonique et salé. Décédé le 5ème jour après 3 jours d'anurie avec signes toxiques plus qu'azotémiques.

OBSERVATION 2.-

Charles C..... Caporal 6 R T M

Plaies multiples par éclats de grenade.

Blessé le 14-1-45 à 23 h Opéré le 15-1-45 à 13 h.

C.R.O. Excision - Parage - Extraction de 6 éclats - Curage du foyer osseux - mèches - sulfamides - Incision d'un hématome à la cuisse.

A.G. Penthotal - A réanimer sang + plasma + sérum AG.G.

Lieutenant MICHEL

15 h est amené en réanimation encore sous l'effet de l'anesthésique.

T.A. 8-4 Pouls 60 - Hémoglobines 80%

16 h reçoit une perfusion de 300 cc. plasma + 500 cc. sang conservé

16h45 frisson + Dyspnée - arrêt de la perfusion.

18h30 T.A. 13-6 Pouls 130 a froid: reçoit morphine 1 ctg. température 38°6

22 h T.A. 11-5 1/2 calme

le 16-1-45 va bien

à 9 h passé en salle

En conclusion : Malade peu choqué après l'intervention ayant présenté après perfusion de sang + plasma une réaction peu importante.

OBSERVATION 3.-

Michel P..... 2ème classe 17è Génie

Eclats de mine - Pied droit - Fractures ouvertes des métatarsions calcaneum orteils - Eclats inclus.

Blessé le 28-1-45 - Opéré le jour même à H.C.M. N° 3

C.R.O. Epluchage des 4 orifices. Nettoyage - Extractions d'éclats.

Le 6 février - début d'infection.

le 14 février arrive à l'H.C. 425 - Infecté.

C.R.O. par Capitaine ABOULKER - Amputation des 3ème, 4ème et 5ème métatarsions.

Arrivé en réanimation.

Le 14-2-45 à 13 h Pouls 90 T.A.9-5 - Urines claires 90 cc.

15 h Perfusion de 250 cc. Plasma associé à 250 cc. sans frais.

15h30 Frisson - Dypsnée - arrêt de la perfusion à 100 cc.

16 h température à 40°

21 h reprise de la même transfusion

22 h Le frisson reprend. Arrêt de la transfusion à 250 cc.

Pouls incomptable T.A. 4 1/2 - 0

Malade très pâle, reçoit morphine 1 ctg.

22h30 Pouls 120 T.A. 6-4 Continue à frissonner.

le 15-2-45.-

2h s'est calmé 530 cc. d'urines foncées Température à 40°3 pouls 120 T.A. 9 1/2-3

7h pouls 140 T.A. 6-1 Température 39°1 calme

17h pouls 100 T.A. 6 1/2-3 1/2 Température 37°3 urines normales.

le 16-2-45.-

9 h Température 37° Pouls 100 T.A. 8 - 6 Hémoglobines 55%

Perfusion de sang frais 500 cc.

- aucune réaction -

17 h - Température 38°

le 17-2-45.-

8 h - Température 36,3 Pouls 100 T.A 9 - 6

11 h - Perfusion sang frais 600 cc.

- aucune réaction -

17 h - Température 38° Pouls 100 T.A. 8 - 4 Urines claires

- va bien -

Passe en salle.

En conclusion, malade présentant fractures ouvertes multiples du pied droit par éclat de mine, opéré peu après sa blessure, s'infecte 8 jours plus tard.

Vu au 17ème jour de sa blessure

Infection localisée. Pénicilline à haute dose + présente une réaction à la transfusion de sang + plasma qui se renouvelle à la 2ème tentative de perfusion.

Par ailleurs, ce malade n'a pas présenté de réaction à des transfusions ultérieures de sang total.

OBSERVATION 4.-

Guillaume S..... 2ème Classe 15è GFTA

Blessé le 14 Février à 19h30

Fracture du bassin+ contusions abdominales - syndrome hémorragique interne.

C.R.C. Hémorragie vésicale, 2 plaies du grêle et plaie du sigmoide. Volumineux hématome de la cavité de Retzius. Vessie infiltrée sans solution de continuité. Tamponnement pour arrêter hémorragie provenant du foyer de fracture, sonde à demeure. Immobilisation en appareil plâtré. Anesthésie Proto-Ether.

Arrivé en réanimation le jour de l'accident à 23h50 Pouls 100 T.A. 7 - 4 Hémoglobines 85%, reçoit perfusion 500 cc. plasma + 500 cc. sang.

Le 15 à 0h - frisson, douleurs lombaires, vomissement, arrêt de la perfusion.

6 h - pouls 0 T.A. 5 1/2 - ? Agité Urines sanglantes, reçoit morphine 1 ctg.

9 h - pouls 100 T.A. 13-6 Température 37°5 S'est calmé, reçoit perfusion plasma pur 300 cc.

17 h pouls 120 Température 37°5 T.A. 8 - 6

Le 16-2-45.-

0 h - Urines sanglantes 20 cc. reçoit 1 litre sérum physiologique

9 h - Température 36,6 Pouls 130 T.A. 10 - 5

Hémoglobine 50% G.R. 2.040.000

G.B. 8.800

reçoit perfusion de sang 500 cc. frais

- aucun incident -

18 h - T.A. 12 - 6 Température 37° Urines sanglantes 50 cc.

20h30 - s'agite

Le 17-2-45.-

Installation d'une anurie impossible de débloquer par le traitement médical.

Décédé le 18 à midi.

En conclusion, blessé ayant de grosses lésions du bassin ouvertes dans le sous-péritonéale. Infiltration de la vessie.
Présentant un choc commençant aussitôt après le traumatisme, net après la perfusion de sang + plasma et progressif malgré le traitement médical (sérum glucosé hyper et atropine).
- apparition d'oligurie au 2ème jour passagèrement réduite après injection de solution saline, ne cèdant à rien.

Les signes toxiques progressifs ont précédé l'anurie terminale apparition de signes pulmonaires, dyspnée et râles humides dans les dernières heures.

OBSERVATION N° 5.-

Charles D..... Sergent 151 e C.A.C.

Blessé le 31-3-45 à 18h30.

Arrivé en réanimation ce 31, venant du 9é B.M.

23h45 - Pouls incomptable T.A. 8-4 - saigne - pâle - extrémités froides.

Reçoit perfusion de plasma concentré 350 cc.

Le 1-4-45.-

3h5 - Passage en salle d'opération

C.R.O. Fracture ouverte avant-bras gauche - Très gros délabrement musculaire - parage immobilisation.

Grosse plaie fessière et périnéale intéressant le rectum avec fracture du bassin.

4h10 - retour en réanimation - perfusion de plasma 350 cc. + 1.000 cc. sang

5 h - arrêt de la perfusion

6 h - Pouls 100 T.A. 7 - 2 frisson dyspnée

11 h - frissonne toujours.

21 h - Reprise d'une perfusion de sang total 500 cc.

- sans incident -

23 h - Nouvelle intervention C.R.O. : apparition d'une gangrène gazeuse de la fesse fusant vers la cuisse.

Excision - parage - extirpation d'un fragment d'ischion.

Le 2-4-45.-

Evolution fatale en quelques heures

En conclusion, Polyblessé présentant fracture ouverte du bras, grosse plaie de la fesse avec lésion anale + gangrène gazeuse apparaissant le 2ème jour.

Ce blessé a fait après perfusion sang + plasma un frisson ayant continué après arrêt de la perfusion.

Décédé le 3ème jour de choc toxique et gangrène gazeuse.

OBSERVATION N° 6.-

Jean D..... 2ème classe 151 e R.I.

Blessé le 8-5-45 à 20 h

Opéré le 9-5-45

C.R.O. Plaie par éclat de grenade, face interne cuisse droite avec lésion de la veine fémorale profonde - excision - parage - ligature.

A.G. Penthotal

Entré en réanimation le 9-5-45 venant de la salle d'opération.

12h30 - pouls 120 T.A. 6 - 4 1/2 Hémoglobines 75%.

perfusion de 250 cc. de plasma + 150 cc. de sang

13h - Frisson - arrêt de la perfusion à 250 cc.

Faciès pâle - extrémités froides - reçoit 1 ctg morphine

17h - Pouls 160 T.A. 9 - 5 Hémoglobine 65% - nouvelle perfusion de 350 cc. de sang conservé

- aucune réaction -

21h - Pouls 130 T.A. 10 - 5 Hémoglobines 80% - va bien

Passé en salle d'hospitalisation.

En conclusion, plaie de la cuisse par éclat de grenade, choc hémorragique, remonté secondairement par le sang après incident dû à une 1ère transfusion de sang + plasma.

Voici quelques observations recueillies sur des blessés civils, brûlés dont l'état était très précaire. Ils étaient brûlés à 48%, 55% et 65%.

Nous voudrions essayer de montrer que malgré leur état, ils n'avaient présenté aucun incident aux transfusions de plasma isogroupe et sang isogroupe associés.

Nous ne citerons pour mémoire que 3 observations typiques.

OBSERVATION N° 1.-

Madame Germaine F.....

Entrée le 11-2-53 dans le service du Docteur THALHEIMER à Boucicaut.

Brûlures 2ème degré étendues à la face antérieure, thorax cuisses, bras droit.

à la face postérieure

des jambes avec atteintes des fesses.

Brûlure de 57% environ

A reçu à son arrivée dans le service le 11-2-1953 :

1 litre de plasma + 1 litre de protéolysat

avec en plus sérum physiologique

et 60 cc. sérum glucosé hypertonique

Le 12-2-53 reçoit un litre de sang frais isogroupe associé à

un litre de plasma liquide isogroupe

- aucun incident -

Le 13-2-53 reçoit un demi-litre de sang isogroupe associé à

1 litre de plasma isogroupe

Dans l'après-midi 500 cc. de Protéolysat

- aucun incident -

Par ailleurs évolution fatale le 17-2-53

En conclusion, brûlée à 57% chez qui malgré l'étendue des brûlures, les perfusions de sang et plasma isogroupes associés n'avaient provoqués aucun incident.

OBSERVATION N° 2.-

Jeannine D.....

entrée dans le service du Docteur THALHEIMER à Boucicaut le 13-8-54

Brûlures du 2ème degré s'étendant aux faces antérieure et postérieure des deux bras, les deux jambes, face antérieure et postérieure thorax, partie inférieure de la face et cou.

- brûlures de 48% environ -

A son arrivée le 13-8-54 reçoit :

1 litre plasma liquide isogroupe

1 litre sérum glucosé

Le 14-8-54 :

600 cc. plasma liquide isogroupe

500 cc. sérum physiologique

1.000 cc. sérum d'hydrolisats

Dans les 5 premiers jours on a tranfusé :

4 l de plasma liquide isogroupe ainsi que

1 litre de sérum physiologique et

1 litre d'hydrolisat

Dans le courant du mois d'août cette malade reçoit chaque jour 250 cc. plasma.

Dans le courant de Septembre reçoit des transfusions de sang alternant avec transfusion du plasma isogroupe, sans qu'aucun incident ne soit signalé.

Des greffes sont tentées vers le 15 Octobre mais une infection à colibacilles et pyocyaniques dont l'étude de la résistance aux antibiotiques montre une résistance à tout.

L'évolution de l'infection continue et la malade décède le 22 Février 1955.

OBSERVATION N° 3.-

Antoine H.....

entré dans le service du Docteur THALHEIMER à Boucicaut le 29-12-54 Brûlures au 2ème degré intéressant toute la face antérieure et postérieure des 2 avant-bras, et des 2 jambes ainsi que les fesses et tout le dos.

- brûlures de 65% environ -

Le malade a reçu à son arrivée le 1er jour :

1,5 l de plasma isogroupe

1 litre sérum physiologique

Le 2ème jour :

0,500 l sérum physiologique

1,400 l de plasma isogroupe associé à

0,400 l de sang isogroupe

- sans incident -

Le 3ème jour :

0,750 plasma isogroupe

0,800 sérum glucosé

Le 4ème jour :

0,750 l plasma isogroupe

0,500 l sérum glucosé

Le 5ème jour :

0,350 plasma isogroupe

En conclusion, malade sévèrement brûlé ayant reçu transfusion de plasma isogroupe et sang associé sans incident.

Décédé par ailleurs au 5ème jour.

... liquide isog... transfusé associé à du sang ... groupe chez les malades les plus fragiles ne produit aucun incident, les quelques observations de brûlés que nous avons présentées ne sont pas les seules. D'autres observations de cas chirurgicaux graves peuvent le démontrer. Le plasma isogroupe utilisé seul dans d'autres cas n'a jamais produit à seul incident.

Ainsi notre pourcentage de 5% d'incidents de 1945 pour le plasma en poal américain seul tombe à 0% avec le plasma isogroupe et de 36% dans les transfusions de plasma + sang associés notre pourcentage tombe lui aussi à presque rien, mais il serait intéressant d'avoir une statistique plus grande que celle que nous possédons sur nos transfusions.

C O N C L U S I O N S

-:-:-:-:-:-:-:-

- Le plasma congelé, de tous les types de plasma, semble le plasma idéal, à tout instant il remplace un plasma frais dont il conserve tous les éléments sans exception; malheureusement sa conservation présente de grandes difficultés.

Le moindre incident mécanique dans le réfrigérateur risque de compromettre sa conservation si la température monte très légèrement et l'on sait qu'un plasma congelé dégelé lentement perd ses propriétés et devient l'équivalent d'un plasma liquide conservé à la température ambiante ou à la glacière.

- Le plasma sec a des avantages propres, c'est d'abord sa facilité de conservation en tous lieux et à toutes les températures pendant au moins 5 ans, stable au chaud comme au froid, il ne craint pas le transport. C'est pourquoi il est préparé en grande quantité pour tous les grands centres de transfusion pour constituer des stocks en cas de Guerre ou cataclysme naturel dans des régions les plus reculées et les plus sauvages. C'est une réserve de protéines sans plus.

- Le plasma liquide conservé à la température ordinaire ou en glacière (où seul le fibrinogène précipite) a les mêmes indications que le plasma sec.

- Le plasma liquide isogroupe garde ses avantages mais en plus il permet dans un centre de transfusion hospitalier, comme celui de Boucicaut, de constituer des réserves en plasma avec des sangs qui seraient détruits, passé le temps de péremption.

D'autre part notre procédé de fabrication est fort simple, le plasma surnageant les éléments figurés est décanté et versé dans

un flacon stérile. La manipulation est simple ce qui diminue les risques de contamination, d'ailleurs des tests de stérilité sont pratiqués dans les 48 heures suivantes, sur milieu aérobies et anaérobies.

Ce plasma isogroupe que nous avons utilisé 126 fois sans incident, nous incite à continuer dans cette voie, car outre qu'il est regrettable de détruire unsang volontairement donné après 15 jours de conservation en glacière, notre plasma est des plus économiques. Il est aussi plus normal d'utiliser un plasma liquide dans un hôpital que de réhydrater un plasma sec alors qu'on a eu tant de difficultés à le déshydrater et à quel prix.

Le plasma isogroupe est aussi des plus inoffensif. Etant isogroupé, pas de réaction possible chez le receveur s'il contient des agglutinines à un taux plus élevé que normalement, il n'y a pas de risque d'hémolyse.

Etant transfusé à un seul receveur, il peut au plus, s'il est porteur de virus d'hépatite, le transmettre à un seul sujet.

Vu le Président de Thèse

Professeur F E V R E

Vu le Doyen de la Faculté de Médecine

Léon B I N E T

Vu et permis d'imprimer
le Recteur de l'Académie de Paris

J. S A R R A I L H

B I B L I O G R A P H I E

- E.L. ALBERSTON - Fatality due to transfusion of unpooled plasma
Am.J.Clin.Path
15-128-Av 1945

- A.M. ROMERO ALVAREZ - Liquid Plasma
Economical solution for Rural Physicians and Emergencies
Dia Médical 20-1582-juillet 1948

- AUBERT AND BORMIN - Asslutinin inhibiting substance in Humon serum
J.Path and Bact. 54-89-Janv.1942

- AUBERT and others - Effects of anti Aisoagglutinin on recipients of group A.
Brit.M.J.1-659-Mai 1942

- BEESON - Seven cases of Jaundice of ter transfusion of Human plasma
JAM 121-1332-Ap.1943

- BELAISCH - Plasmathérapie
Vie médicale Oct. 1954

- BERNETT-FOX ANDOTHERS - Hepatites following the use of irradiated Human plasma
JAMA 144-226-1950

- COSTANTINI - Plasma Preparation
Minerva Medical 1 210 - Fev.1947

- EBERT and EMERSON - Clinical Studyol Transfusion réactions
Thetainolytic effect of group O Blood and Pooled Plasma containing Incompatible agglutinins
J. CLIN. INVESTIS.25-627-1946

- P.CAZAL - Sur quelques aspects de la Transfusion sanguine aux U.S.A. à MIAMI.
Presse médicale Avril 1952

- J. ELLIOTT - M. Tatum
Pooled Blood Plasma
JAMA 2343-1942

- JOHN L. FAHEY AND ARNOLD WAGE - Stability of Prothombine and AC globalin in stored human plasma
Am.J.Physio 154-122-1948

- DAUSSET - Transfusion de globules rouges Deplasmatisées
Presse médicale Avril 1952

.../...

- FANJEAUX - Plasma pendant Campagne d'Italie et de France
Comptes rendus Med.chir. lère Armée française
Nov.1944-Fév.1945

- I. GAY - Brightmann and others
Homologous Sérum Jaundice in recipients of pooled Human plasma
JAMA 135-268-1947

- GUTTERIDGE - Recent advances in the Pathology of Transfusion
M.J. AUSTRALIA 1-859-1940

- HAVENS AND OTHERS - Prévention of infective Hepatites with globulin
JAMA - 22-1945

- W. HEINEN - Réactions following plasma Transfusions 2.200 cas
Munchen-Med.Wochenschrift
94-1497-Juill.1952

- HONORATO AND QUICK - The relation of Fibrinogen to the coagulation Factor wich diminishes in stored plasma
Am.J.Physio 150-405-Mai 1947

- JEABBENEY ET RIGENSBACH - Transfusions de Plasma Humain citraté
C.Rendu des séances Ac. des Sciences 215-97-1942

- LARSET et CULOT - Utilisation de plasma non hétérogène
Presse médicale 60-981-Juin 1952

- LASSNER - Indications et Dangers de la Transfusion
Anesthésie - Analgésie - 1954

- LAVERGNE et Bl. POINDESSAULT - Stabilité de la Prothombine dans le sang conservé.
Comptes rendus soc.Biol. 136-445-1942

- LOZNER - Studies on transmissibility of Malaria by plasma transfusions
Am.J.M.Sc. 206-141-Août 1942

- EL LOZNER AND LLOYD R. NEXHOUSER - Préservation of Human plasma in the liquid state.
Institut de recherches médicales Maryland Nov.1943

- EL LOZNER AND TAYLOR AND OTHERS - Préservation of Normal human plasma in the liquid State comparative in vitro studies on the Physiological activity of labile constituants of liquid and Frozen Plasma
J.CLIN.Investigations 23.351.1944

- EL LOZNER AND TAYLOR - Préservation of normal Human plasma in the liquid state :
studies on chemical and Physicochemical chages during the 2nd year of storage
J.CLIN.INVESTIGATION 23.357.1944

..../...

- EL LOZNER - Preservation of Normal Human Plasma in liquid state during 3 years of storage at Room Temperature
Blood 1-459-Nov.1946

- Franck MAYNER - Death from Transfusion of unpooled Plasma
JAMA 116-2015-1941

- MILLER AND TISDALL - Réactions to 10.000 pooled liquid Human Plasma Transfusions
JAMA 128-863-1945

- G.R. MILNE AND G.M.TODD - Preparation of Blood and Plasma liquid
J. Pharmacy and Pharmacology
2.831.Nov. 1950

PALMER - The problem of homologous serum jaundice after Transfusion
gastro Enterology Baltimore 1954

J.PARAF et A.PARAF - Hépatite transfusionnelle due au serum homologué
le progrès Médical Mars 1955

PLUMMER - Six Fatalities from transfusion
Brit M.J. 2-1186.1936

J. SCUDDER - Studies in Blood Preservation the stability of plasma Prosteins
Ann.Surgery 112-502-1940

SOULIER - Modifications des facteurs de coagulation dans le plasma
Semaine des Hopitaux 30 Août 1954

STRUMIA - Frozen and Dried Plasma for civil and military use
JAMA 116-2873-1941

STRUMIA - Storage of Plasma in the liquid state
M.J.Clin.Path. 11-175-1941

STRUMIA - Blood Plasma
JAMA - 118-427-1942

STRUMIA - Blood and Plasma Transfusions
Philadelphie 1949

THALHEIMER - Les plasmas liquides isogroupes

J.J. WEINSTEIN - Réactions from Transfusions of Unpooled liquid Human plasma - Analysis of 1500 Transfusions
M.An-District of Columbia 11-226-1942

J.J. WEINSTEIN - 1500 Transfusions of unpooled liquid Human plasma
JAMA - page 77-1942

WIENER ET PETER - Hemolytic reactions following Transfusions of Blood of the Homologous group with 3 cases in which the same agglutinogène was responsible.
Ann. Int. Med. 13.2306. Juin 1940